

## ABSTRACT

There is provided a method for quantitatively evaluating properties of a graphite structure of a gray cast iron based on a number and a thick and thin degree of graphite components in  
5 the structure. In particular, only non-spherical graphite pieces having an average size of 5  $\mu\text{m}$  or more are extracted from a preprocessed image of the graphite structure, and counted (Step S5 of Fig. 3). Further, only graphite pieces having a maximum length of 50  $\mu\text{m}$  or more and less than 150  $\mu\text{m}$  are selected therefrom,  
10 and a length and an area of each selected graphite piece are measured (Step S6). An area of an assumptive representative graphite piece having a maximum length (a maximum size) of 100  $\mu\text{m}$  is calculated from these data, and divided by the length 100  $\mu\text{m}$ , to obtain the thick and thin degree (Step S7). The thick  
15 and thin degree is shown with the number of the graphite pieces (Step S8).



10/517229

(10) 国際公開番号

WO 2004/061431 A1

(43) 国際公開日  
2004年7月22日 (22.07.2004)

PCT

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G01N 21/17, 21/84  
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016803  
 (22) 国際出願日: 2003年12月25日 (25.12.2003)  
 (25) 国際出願の言語: 日本語  
 (26) 国際公開の言語: 日本語  
 (30) 優先権データ:  
 特願 2002-379728  
 2002年12月27日 (27.12.2002) JP

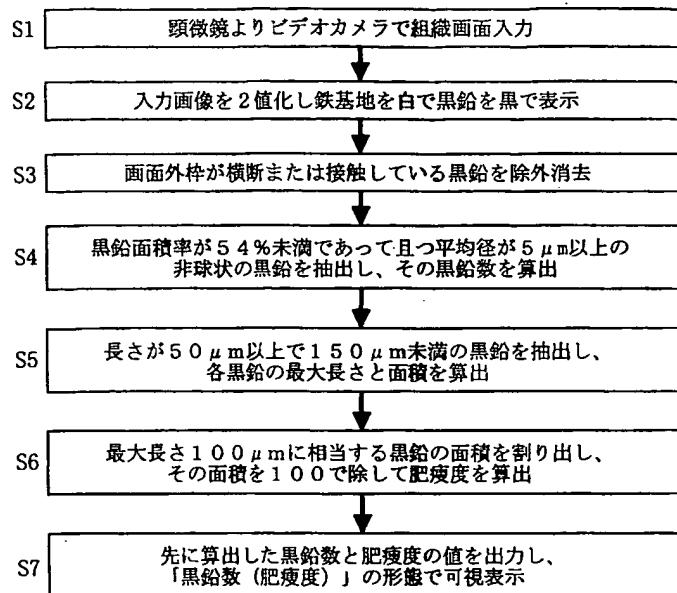
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
 キリウ (KIRIU CORPORATION) [JP/JP]; 〒376-0011  
 群馬県 桐生市 相生町 1丁目 124番地 Gunma (JP).

(72) 発明者; および  
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 市村 元  
 (ICHIMURA,Hajime) [JP/JP]; 〒326-0142 栃木県 足  
 利市 小俣南町 2番地 株式会社キリウ 足利工場内  
 Tochigi (JP). 今崎 正典 (IMASAKI, Masanori) [JP/JP];  
 〒326-0142 栃木県 足利市 小俣南町 2番地 株式会社  
 キリウ 足利工場内 Tochigi (JP). 青木 鉄朗 (AOKI, Tets-  
 suro) [JP/JP]; 〒326-0142 栃木県 足利市 小俣南町 2番  
 地 株式会社キリウ 足利工場内 Tochigi (JP). 増尾 国  
 博 (MASUO,Kunihiro) [JP/JP]; 〒326-0142 栃木県 足  
 利市 小俣南町 2番地 株式会社キリウ 足利工場内  
 Tochigi (JP).  
 (74) 代理人: 橋本 剛, 外 (HASHIMOTO,Takeshi et al.); 〒  
 104-0044 東京都 中央区 明石町 1番 29号 梅渓会ビル  
 SHIGA内外国特許事務所内 Tokyo (JP).

(続葉有)

(54) Title: METHOD FOR JUDGING GRAPHITE TEXTURE IN GRAY CAST IRON, JUDGING PROGRAM RECORDING MEDIUM AND JUDGING SYSTEM

(54) 発明の名称: ねずみ鉄における黒鉛組織の判定方法と判定プログラム記録媒体および判定システム



S1...INPUT TEXTURE SCREEN FROM MICROSCOPE BY MEANS OF VIDEO CAMERA  
 S2...BINARIZE INPUT IMAGE AND DISPLAYS IRON BASE IN WHITE AND GRAPHITE IN BLACK  
 S3...ERASE GRAPHITE TRaversing OR TOUCHING OUTER FRAME OF SCREEN  
 S4...EXTRACT NONSPHERICAL GRAPHITE HAVING GRAPHITE AREA RATIO NOT LARGER  
 THAN 54% AND MEAN DIAMETER NOT SMALLER THAN 5 μm AND CALCULATE ITS COUNT  
 S5...EXTRACT GRAPHITE HAVING LENGTH IN THE RANGE OF 50-150μm AND CALCULATE  
 MAXIMUM LENGTH AND AREA OF EACH GRAPHITE  
 S6...DETERMINE AREA OF GRAPHITE CORRESPONDING TO MAXIMUM LENGTH OF 100μm  
 AND CALCULATE FATNESS BY DIVIDING THAT AREA BY 100  
 S7...OUTPUT THE NUMBER OF GRAPHITE AND FATNESS THUS CALCULATED  
 AND DISPLAY THEM IN THE FORM OF "NUMBER OF GRAPHITE (FATNESS)"

(57) Abstract: A method for quantitatively judging the features of texture based on the number of graphites of graphite texture and the fatness of constitutional graphite in gray cast iron. More specifically, only nonspherical graphite having a mean diameter of 5  $\mu\text{m}$  or above is extracted from a preprocessed image of a graphite texture and its count is calculated (step S5 in Fig. 3). Furthermore, only such graphite as having a maximum length in the range of 50-150  $\mu\text{m}$  is extracted and the length and area of individual graphite are measured (step S6). Representative graphite of a graphite group having a maximum length (maximum diameter) of 100  $\mu\text{m}$  is assumed from these data and then its area is determined and divided by the length of 100  $\mu\text{m}$  thus obtaining the fatness (step S7). Value of the fatness is displayed together with the number of graphites (step S8).

(57) 要約: ねずみ鉄における黒鉛組織の黒鉛数と構成黒鉛の肥瘦度とをもって組織の特徴を定量判定できる方法を提供する。具体的には、前処理が施された黒鉛組織の画像について、平均径で 5  $\mu\text{m}$  以上の非球状の黒鉛のみを抽出してその数を算出する(図3のステップ S5)。さらに最大長さが 50  $\mu\text{m}$  以上で 150  $\mu\text{m}$  未満の黒鉛のみを抽出し、個々の黒鉛の長さと面積を計測する(ステップ S6)。これらのデータからその黒鉛群の代表ともいいうべき最大長さ(最大径) 100  $\mu\text{m}$  の黒鉛を想定してその面積を求め、その面積を長さの 100  $\mu\text{m}$  で除して肥瘦度とする(ステップ S7)。この肥瘦度の値を黒鉛数とともに表示する(ステップ S8)。